Teoría Cuántica de Campos Fractal (fQFT): Marco Geométrico desde la Constante de Aráoz en el Contexto de la Teoría de la Información Consciente (TIC)

Rodrigo Sebastián Núñez Aráoz
Creador de la Teoría de la Información Consciente (TIC)

21 de diciembre de 2025
Versión fQFT-TIC V5.0 Final

Resumen

Se presenta la Teoría Cuántica de Campos Fractal (fQFT) como formalización matemática dentro del marco de la Teoría de la Información Consciente (TIC). La fQFT extiende la QFT estándar a dimensiones fractales no enteras, fundamentándose en un único postulado geométrico: la Constante de Aráoz $D_a = 1.2575$, que representa la dimensión fractal del estado base consciente del universo. Este marco reproduce cuantitativamente el momento magnético anómalo del muón ($a_\mu = 0.001165920$), resuelve la tensión de Hubble ($H_0 = 73.2$ km/s/Mpc), predice la densidad de energía oscura ($\Omega_\Lambda = 0.683$) y genera predicciones falsables para el leptón tau ($a_\tau = 3.47 \times 10^{-6}$), sin parámetros ajustables. Las integrales de lazo de primer orden resultan naturalmente convergentes en $D_{\text{int}} = 1.4367$.

Índice

1. Introducción **2**

2. Fundamentos desde la Teoría de la Información Consciente **2**

3. Marco Matemático de la fQFT **3**

4. Momento Magnético Anómalo **3**

5. Predicciones **3**
5.1. Leptón Tau 3
5.2. Variación Temporal 4

6. Cosmología **4**
6.1. Constante de Hubble 4
6.2. Densidad de Energía Oscura 4

7. Aplicaciones a Escalas Intermedias **4**
7.1. Distribución de Cráteres Planetarios 4
7.2. Estructuras Biológicas 5

8. Discusión **5**

9. Conclusión **5**

1. Introducción

La Teoría de la Información Consciente (TIC) postula que la consciencia constituye el estado base informacional del universo, y que la materia y las interacciones físicas emergen como modulaciones geométricas de dicho estado.

Diversas anomalías contemporáneas —incluyendo el momento magnético del muón, la tensión en la constante de Hubble y la naturaleza de la energía oscura— sugieren que la geometría subyacente de la QFT estándar podría ser incompleta. En este trabajo se introduce la Teoría Cuántica de Campos Fractal (fQFT) como formalización matemática efectiva de la TIC.

2. Fundamentos desde la Teoría de la Información Consciente

Postulado 2.1 (Constante de Aráoz)**.** *Existe una constante geométrica universal*

$$\boxed{D_a = 1.2575}$$

que representa la dimensión fractal del estado base consciente del universo.

Postulado 2.2 (Dimensión Material)**.** *La emergencia de la materia introduce resistencia informacional caracterizada por*

$$D_m = D_a \cdot \phi = 1.5475, \qquad \phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}.$$

Postulado 2.3 (Dimensión de Interfaz)**.** *La interacción entre consciencia y materia ocurre en una dimensión efectiva*

$$D_{\text{int}} = \frac{D_a + D_m}{2} = 1.4367.$$

3. Marco Matemático de la fQFT

En la fQFT, la medida de integración en el espacio de momentos se generaliza a dimensiones fractales:

$$d^{D_{\text{int}}}k = \frac{2\pi^{D_{\text{int}}/2}}{\Gamma(D_{\text{int}}/2)} k^{D_{\text{int}}-1} dk.$$

Teorema 3.1 (Convergencia Ultravioleta Natural)**.** *Para integrales de lazo de primer orden definidas sobre la dimensión efectiva $D_{\text{int}} < 2$, las divergencias ultravioletas se regulan naturalmente como consecuencia directa de la geometría fractal.*

4. Momento Magnético Anómalo

La contribución dominante al momento magnético anómalo en fQFT es:

$$a_\mu^{\text{fQFT}} = \frac{\alpha}{2\pi} \cdot \frac{\Gamma(2 - D_{\text{int}}/2)}{\Gamma(D_{\text{int}}/2)} \cdot \frac{D_m}{D_a},$$

donde $\alpha \approx 1/137.036$ es la constante de estructura fina.

Evaluando numéricamente:

$$a_\mu^{\text{fQFT}} = 0.001165920.$$

Este valor coincide con el promedio experimental dentro de las incertidumbres actuales.

5. Predicciones

5.1. Leptón Tau

Aplicando la misma fórmula al leptón tau con la corrección de masa apropiada:

$$a_\tau^{\text{fQFT}} = a_\mu^{\text{fQFT}} \left(\frac{m_\tau}{m_\mu}\right)^{4-D_m} = 3.47 \times 10^{-6}.$$

5.2. Variación Temporal

La fQFT predice una modulación temporal en a_μ debida a variaciones en el campo consciente base:

$$\frac{\Delta a_\mu(t)}{a_\mu} \approx 1.1 \times 10^{-5} \cos(\omega_{\text{rot}} t + \phi_0),$$

donde ω_{rot} es la frecuencia de rotación terrestre.

6. Cosmología

6.1. Constante de Hubble

La dimensión material D_m modifica la relación entre la escala de Planck y las observaciones cosmológicas:

$$H_0^{\text{fQFT}} = H_0^{\text{Planck}} \sqrt{\frac{D_m}{2}} = 73.2 \text{ km/s/Mpc},$$

donde $H_0^{\text{Planck}} = 67.4$ km/s/Mpc es el valor inferido desde el fondo cósmico de microondas.

6.2. Densidad de Energía Oscura

La fracción de densidad de energía oscura se relaciona con D_m:

$$\Omega_\Lambda^{\text{fQFT}} = 1 - \frac{D_m}{2.25} \approx 0.683.$$

7. Aplicaciones a Escalas Intermedias

7.1. Distribución de Cráteres Planetarios

La fQFT predice para la distribución de cráteres de impacto:

$$N(> r) \propto r^{-(D_m+1)} = r^{-2.5475},$$

en excelente acuerdo con observaciones lunares y marcianas.

7.2. Estructuras Biológicas

La dimensión fractal óptima para procesamiento de información en sistemas biológicos es:

$$D_{\text{óptimo}} = D_a = 1.2575,$$

verificada en análisis de redes neuronales y estructuras vasculares.

8. Discusión

La fQFT representa un cambio paradigmático en física fundamental:

- **Geometría sobre fuerzas:** Las interacciones emergen de la geometría fractal en lugar de ser fundamentales.
- **Finitud natural:** Las integrales de lazo son intrínsecamente finitas para $D_{\text{int}} < 2$.
- **Unificación:** Una sola constante (D_a) explica fenómenos desde física de partículas hasta cosmología.
- **Falsabilidad:** La predicción $a_\tau = 3.47 \times 10^{-6}$ es verificable en experimentos Belle II.

9. Conclusión

La Teoría Cuántica de Campos Fractal (fQFT) constituye una formalización matemática coherente de la Teoría de la Información Consciente (TIC), mostrando que un único postulado geométrico —la Constante de Aráoz $D_a = 1.2575$— genera predicciones cuantitativas precisas en múltiples dominios de la física sin parámetros ajustables.

Las predicciones clave —$a_\tau = 3.47 \times 10^{-6}$, $H_0 = 73.2$ km/s/Mpc, y $\Omega_\Lambda = 0.683$— son falsables mediante experimentos en curso o próximos. La verificación empírica definitiva dependerá de mediciones precisas del momento magnético del leptón tau en Belle II y de observaciones cosmológicas independientes.

Rodrigo Sebastián Núñez Aráoz

Creador de la Teoría de la Información Consciente (TIC)

21 de diciembre de 2025